製品コード CY415

研究用

TaKaRa

ウシ白血病ウイルス検出用
Probe/Primer/Positive control

説明書

＜製品コード CY224 をご利用いただいていたお客様へ＞

本製品は Cycleave®PCR ウシ白血病ウイルス（BLV）検出キット（製品コード CY224）の後継品です。
酵素試薬には CycleavePCR Reaction Mix SP（製品コード CY510）が使用できます。

なお、CY415 では PCR 反応条件が変わりましたので、ご注意ください。
[V-4. リアルタイム PCR 用増幅装置による増幅および検出、判定]

v201407Da

ウシ白血病ウイルス（bovine leukemia virus；BLV）は、血液や乳汁の B リンパ球の DNA にプロウイルスとして組み込まれるレトロウイルスです。

本製品は、プロウイルスとして組み込まれたウシ白血病ウイルス（BLV）の *tax* 遺伝子をターゲットとしてリアルタイム PCR 装置を用いて検出するために必要な、Probe、Primer、Positive control からなるキットです。リアルタイム PCR を行うためには、本製品の他に DNA polymerase や Tli RNase H 等の酵素が必要ですので、これらの酵素と、これらの酵素に最適化されたバッファーが含まれたプレミックスタイプ試薬（CycleavePCR Reaction Mix SP、製品コード CY510）が使用できます。この製品では、PCR 反応には Hot Start PCR 用酵素、*TaKaRa Ex Taq*® Hot Start Version を使用していますので、反応液調製時など増幅反応前のミスプライミングやプライマーダイマーに由来する非特異的増幅を防ぐことができます。増幅産物の検出にはサイクリングプローブ法を採用しています。サイクリングプローブ法は、RNA と DNA からなるキメラプローブと RNase H の組み合わせによる高感度な検出方法で、増幅中や増幅後の遺伝子断片の特定配列を効率良く検出することが出来ます。プローブは片方の端が蛍光物質で、もう片方の端がその蛍光物質の発する蛍光を消光する物質（クエンチャー）で標識されています。このプローブは、インタクトな状態ではクエンチングにより蛍光を発することはありませんが、配列が相補的な増幅産物とハイブリッドを形成した後に RNase H により RNA 部分で切断されることにより、強い蛍光を発するようになります（図 1 参照）。この蛍光強度を測定することで、増幅産物量をモニターすることが出来ます。

※ 本製品は独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究所との共同研究及び、国立大学法人岩手大学村上賢二教授のご協力のもとにタカラバイオが製品化しました。

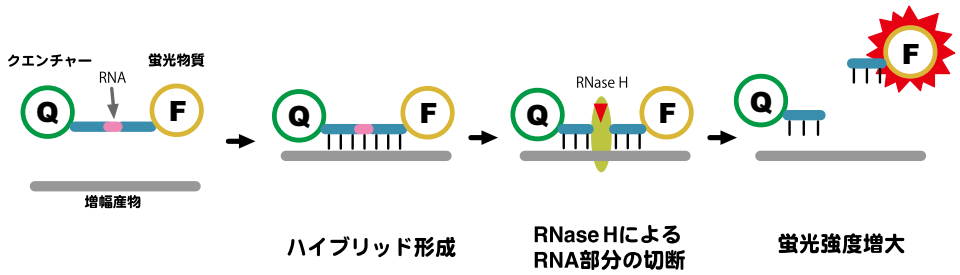


図 1. サイクリングプローブ法の原理

I. キットの内容（25 μl 反応 × 50 回分）

(1) Probe/Primer Mix for BLV (5 ×) ＊1	250 μl
(2) Positive Control (2 × 10^5 copies/μl) ＊2	100 μl
(3) EASY Dilution (for Real Time PCR)	1 ml

＊1：蛍光標識プローブを含んでいますので遮光に留意してください。
＊2：コンポーネント 1 に誤って混入すると正しい検出反応を行うことができなくなります。コンポーネント 2、3 は付属のキットケースに移し、別に保存してください。

【コンポーネントの説明】

Probe/Primer Mix for BLV：

ウシ白血病ウイルス（BLV）の *tax* 遺伝子を検出するためのプライマー・プローブの混合溶液です。プライマーを用いて *tax* 遺伝子（ターゲット遺伝子）を増幅し、増幅産物を蛍光標識プローブを用いて検出します。

Positive Control：

ウシ白血病ウイルス *tax* 遺伝子用陽性コントロールプラスミドです。コピー数は、A_{260} の吸光度から換算した便宜上の指標です。

EASY Dilution（for Real Time PCR）：

検量線作成用のスタンダードを調製する際の鋳型 DNA の希釈溶液です。鋳型 DNA を滅菌水や TE で希釈すると、チューブへの吸着などにより正確な希釈ができない場合がありますが、本品を用いると低濃度までの正確な希釈が可能となります。また、本品は、キャリアーとして tRNA や rRNA などの核酸を使用していないので、それらの配列に起因する非特異的増幅の問題が生じることもありません。

II. 保存

－ 20℃（輸送、保存とも）

III. キット以外に必要な試薬、機器（主なもの）

【機器】

リアルタイム PCR 装置および専用チューブ

Thermal Cycler Dice® Real Time System *II*（製品コード TP900/TP960）

Thermal Cycler Dice Real Time System *Lite*（製品コード TP700/TP760）

解析には食品環境検査用ソフトウェア（日本語表示）、または Thermal Cycler Dice Real Time System Software を用いてください。

Applied Biosystems 7500 Fast Real-Time PCR System、StepOnePlus Real-Time PCR System（Life Technologies）など

0.2 ml リアルタイム PCR 用チューブ

0.2 ml 8-strip tube、individual Flat caps（製品コード NJ600）

チューブ 1 本ごとにフラットキャップが付いているキャップ付き 8 連 0.2 ml チューブを Thermal Cycler Dice Real Time System 専用として販売しています。チューブ間のコンタミの危険性が軽減できるので特にお勧めします。

【試薬】

CycleavePCR Reaction Mix SP（製品コード CY510）

キットの内容

（1） 2 × CycleavePCR Reaction Mix SP	625 μl
（2） RNase Free dH_2O	500 μl
（3） ROX Reference Dye	25 μl
（4） ROX Reference Dye II	25 μl

DNA 調製キット

全血から DNA を抽出する場合は、NucleoSpin Blood QuickPure（製品コード 740569.10/.50/.250）などをお勧めします。

【その他】

1.5 ml チューブ

1,000 μl、200 μl、20 μl、10 μl 各マイクロピペット

マイクロピペット用チップ（疎水性フィルター付）

卓上遠心機、微量高速遠心機（4℃設定が可能なもの）

IV. 操作上の注意

（1）リアルタイム PCR 装置の取扱いは各装置の取扱説明書に従ってください。

（2）万一、キメラプローブやプライマーがヌクレアーゼの混入により分解されると、正確な検出が出来ません。実験者の汗や唾液からもヌクレアーゼが混入する可能性がありますので、操作には細心の注意を払ってください。

（3）反応液の調製から検出まで、次の 3 つのエリアを設定し、物理的に隔離することを推奨します。各エリアにおいては、増幅産物の入ったチューブの開閉は避けてください。

◎ エリア 1：反応液の調製、分注を行います。
◎ エリア 2：検体の調製を行います。
◎ エリア 3：検体の反応液への添加と、反応および検出を行います。

サイクリングプローブ法では増幅反応と検出を同時にリアルタイムで行うため、反応終了後の増幅産物を電気泳動などに使用する必要はありません。また、コンタミネーション発生の原因となりますので、増幅産物をチューブから取り出すことはおやめください。

（4）サイクリングプローブ法ではリアルタイム PCR 装置での解析によって結果判定を行います。リアルタイム PCR 装置の各種 Auto 機能が適正に働かなかった場合は誤判定の原因になります。必要に応じてリアルタイム PCR 装置の取扱説明書に従い、Manual 設定を行ってください。

V. 操作

V-1. 検体サンプルの調製（エリア 2 で実施）

血液等より、市販の DNA 調製キットを使用して DNA（検体サンプル）を調製する。血液からの DNA 調製の場合は、NucleoSpin Blood QuickPure の使用を推奨する。

【 NucleoSpin Blood QuickPure を用いた検体サンプルの調製方法 】

NucleoSpin Blood QuickPure の取扱説明書に従って操作して下さい。

（1）血液 200 μl と Proteinase K 溶液*1 25 μl を 1.5 ml マイクロチューブに加える。Buffer BQ1 200 μl を加え激しくボルテックス（10 ～ 20 秒）後、70℃で 15 分間、インキュベートする。

（2）エタノール（96 ～ 100%）200 μl を添加し、よく混合する。

（3）NucleoSpin Blood Column を Collection Tube にセットする。2. の溶液をカラムに添加し、11,000 × *g*、1 分間遠心する。ろ液、コレクションチューブを捨てる。

（4）NucleoSpin Blood Column を新しい Collection Tube（2 ml）にセットする。Buffer BQ2*2 350 μl をカラムに添加し、11,000 × *g* で 3 分間遠心する。ろ液、コレクションチューブを捨てる。

（5）カラムを 1.5 ml マイクロチューブにセットする。70℃に温めた Buffer BE 50 μl をシリカメンブレンの中央へ添加し、室温で 1 分間インキュベートした後、11,000 × *g* で 1 分間遠心する。得られたろ液を検体サンプルとする。

＊ 1：Proteinase K：製品コード 740569.10 の場合：Proteinase K（凍結乾燥品）6 mg のチューブに Proteinase Buffer 260 μl を加えて溶解する。
＊ 2：Buffer BQ2：Wash Buffer BQ2（concentrate）3 ml あたり、12 ml のエタノール（96 ～ 100%）を加える。

V-2. 反応液の調製と反応開始

(1) 下記に示す反応液を氷上で調製する。(エリア 1 で実施)
検体サンプル以外のコンポーネントを必要本数＋α分調製し、各反応チューブに 20 μl ずつ分注して軽く蓋をする。必要本数は、サンプル数＋2 本(Positive Control、ネガティブコントロールとして滅菌水を加えたもの) と設定する。

【 Thermal Cycler Dice Real Time System の場合 】

	液量 (1 反応)	最終濃度
2 × CycleavePCR Reaction Mix SP＊1	12.5 μl	1 ×
Probe/Primer Mix for BLV (5 ×)	5 μl	1 ×
検体サンプル or Positive Control or 滅菌水	(5 μl) ＊2	
RNase Free dH_2O＊1	2.5 μl	
Total	25 μl	

【 Life Technologies 製リアルタイム PCR 装置の場合 】

	液量 (1 反応)	最終濃度
2 × CycleavePCR Reaction Mix SP＊1	12.5 μl	1 ×
Probe/Primer Mix for BLV (5 ×)	5 μl	1 ×
検体サンプル or Positive Control or 滅菌水	(5 μl) ＊2	
ROX Reference Dye or ROX Reference Dye II＊1、3	0.5 μl	
RNase Free dH_2O＊1	2 μl	
Total	25 μl	

＊ 1：CycleavePCR Reaction Mix SP (製品コード CY510) に含まれる。
＊ 2：検体サンプル等の鋳型は、この段階では加えない。
添加する鋳型量は 100 ng 以下とする。
＊ 3：7300 Real-Time PCR System や StepOne/StepOnePlus Real-Time PCR System には ROX Reference Dye を、7500 Fast Real-Time PCR System には ROX Reference Dye II を 1 反応あたり 0.5 μl を用いる。

(2) ネガティブコントロールとして、滅菌水 5 μl を (1) で分注した反応液 1 本に添加し、しっかり蓋をする。(エリア 3 へ移動)

(3) 検体サンプル (鋳型) および Positive Control の添加 (エリア 3 で実施)
検体サンプルや Positive Control を (1) で分注した反応液にそれぞれ添加し、しっかり蓋をする。

(4) 反応チューブを卓上遠心機で軽く遠心して、リアルタイム PCR 装置にセットする。
【 注意 】反応液調製後、すみやかに反応を開始する。

＜使用上の注意＞

検体サンプルの DNA 量が多すぎたり、不純物が含まれている場合、蛍光シグナルが反応初期より徐々に上昇するため、その結果、ベースラインによる補正が正しく行われず、増幅曲線の形がシグモイド型にならず、正しい判定ができない場合があります。
1 本の反応に使用する DNA 量は 100 ng 以下で行ってください。
もし増幅曲線の形がシグモイド型でない場合は、検体サンプルを希釈するか、または再調製して再反応を行ってください。

V-3. 検量線作成のための Positive Control 希釈系列の作製（オプション）

コンポーネント 2 の Positive Control（2×10^5 copies/μl）を 3 の EASY Dilution（for Real Time PCR）を用いて段階希釈する。作製した Positive Control の希釈系列を用いて V-2. の反応液調製と反応を行い、検量線を作成する。その際、Positive Control の希釈系列は、1 反応あたり 5 μl 用いる。
作成した検量線から反応に使用した検体サンプル中のコピー数（目安）を算出することができる。

【段階希釈系列の調製】

（1）Positive Control（2×10^5 copies/μl）と EASY Dilution（for Real Time PCR）を融解し、それぞれ均一に混和する。
（2）1.5 ml チューブを 5 本用意し、2×10^4 copies/μl、2×10^3 copies/μl、2×10^2 copies/μl、2×10^1 copies/μl、2×10^0 copies/μl とラベルする。
（3）それぞれの 1.5 ml チューブに EASY Dilution（for Real Time PCR）を 90 μl ずつ分注する。
（4）Positive Control（2×10^5 copies/μl）より 10 μl を、2×10^4 copies/μl とラベルしたチューブに加え、均一に混和する。
（5）2×10^4 copies/μl より 10 μl を、2×10^3 copies/μl とラベルしたチューブに加え、均一に混和する。順次この操作を繰り返し、希釈系列とする。
（6）－ 20℃にて保存する。

V-4. リアルタイム PCR 装置による増幅および検出、判定（エリア 3 で実施）

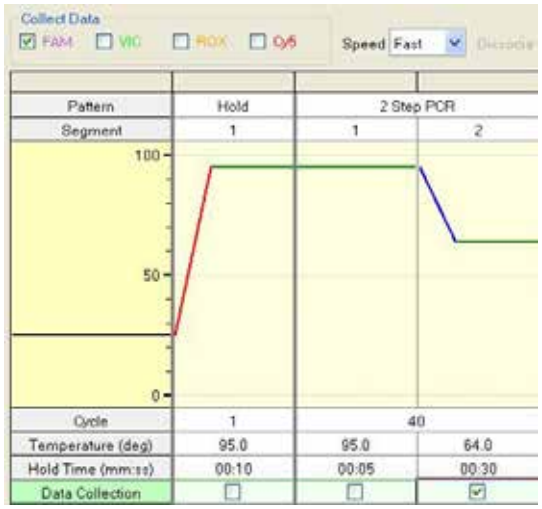
操作の手順は、それぞれのリアルタイム PCR 装置で異なります。詳しい操作方法は、それぞれの機器に添付されている説明書をご確認ください。
ここでは、Thermal Cycler Dice Real Time System（タカラバイオ）および 7500 Fast Real-Time PCR System、StepOnePlus Real-Time PCR System（Life Technologies）を使用した場合の簡単な操作方法について示します。
v

【 Thermal Cycler Dice Real Time System の場合 】

（1）ランファイルを新規作成し、" 新規測定 " ウィンドウにおいて解析タイプ≪絶対定量≫を選択し、OK ボタンをクリックする。

※ ≪絶対定量≫は、食品環境検査用ソフトウェアに搭載された機能です。Thermal Cycler Dice Real Time System Software をご使用の場合は、＜ Absolute Quantification ＞を使用します。解析ソフトのバージョンアップが必要な場合は、弊社ウェブサイトの資料請求／ダウンロードサービス「Thermal Cycler Dice Real Time System ソフトウェアバージョンアップのご案内」よりダウンロードしてください。

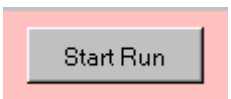
（2）反応条件設定画面で、PCR 条件および検出する蛍光フィルターの選択を画面左上の≪検出フィルター≫で行う。本製品では FAM を測定するので、FAM にチェックが入っていることを確認する。



初期変性（Hold）
Cycle：1
95℃ 10 秒

2 step PCR
Cycle：40
95℃ 5 秒
64℃ 30 秒（検出）

（3）画面右下の反応開始ボタンをクリックして反応を開始する。



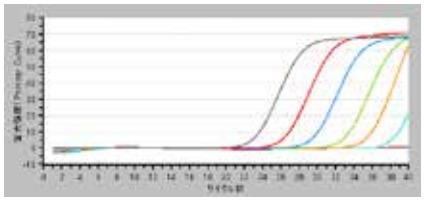
(4) サンプル設定画面でサンプル情報の設定を行う。

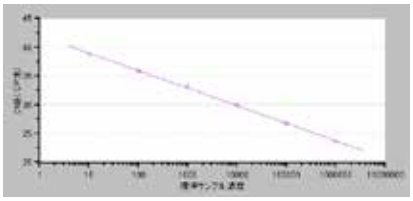
・サンプル名　　：必要に応じてサンプル名などを入力する。
・サンプルタイプ　：UNKN、STD、NTC から選択する。(必須)
・ターゲット設定　：" 複数 " をはずす。Dye を選択する。
・レプリケート設定：同じサンプルを 2 連 (n ＝ 2) 以上で反応する場合は各々をレプリケートとして設定する。(n ＝ 2 以上の設定では必須、n ＝ 1 では任意)
・検量線設定　　：サンプルタイプを STD としたウェルについて、鋳型量を設定する。連続設定を使用すると入力が容易。
・Omit　　：反応に使用しないウェルは Omit 設定する。(必須)

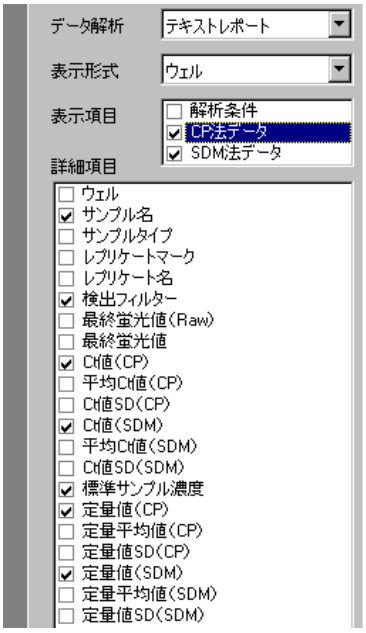
(5) 反応終了後、増幅曲線を確認する。ターゲット遺伝子 (*tax* 遺伝子) 陽性の場合、蛍光シグナルの増大が認められる。

(オプション) 定量を行う場合、Positive Control を段階希釈して作製したスタンダードを用いた結果より検量線を作成する。

Positive Control を使用した増幅曲線、検量線の例







＜判定＞

結果／解析画面において、“ データ解析 ” を ” テキストレポート ” とし、詳細項目より必要な項目を選択することで Ct 値などの情報を得ることができる。このデータで Ct 値（CP）および Ct 値（SDM）に数値が得られている場合、ターゲット遺伝子陽性と判断する。（Ct 値（SDM）の数値は、サンプルにより数値が得られない場合がある。そのような場合は Ct 値（CP）の数値と増幅曲線より判断する。）サンプルと同時に反応を行った Positive Control で Ct 値に数値の表示があり、ネガティブコントロールで Ct 値に数値の表示なしであることを確認する。Positive Control およびネガティブコントロールで上記以外の結果が得られた場合は、検出系に問題がある、またはコンタミネーションの疑いがあるので、再反応を行う。

（オプション）定量を行った場合は、検量線のデータをもとにして、コピー数が表示される。

サンプル名	検出フィルター	Ct値（CP）	Ct値（SDM）	標準サンプル濃度	定量値（CP）	定量値（SDM）	
NTC	FAM	—	—	—	—	—	
std-10	FAM	37.16	37.88	1×10	1.12×10	8.83	スタンダード
std-10^2	FAM	34.16	34.11	1×10^2	9.12×10	1.12×10^2	
std-10^3	FAM	30.79	30.73	1×10^3	9.60×10^2	1.10×10^3	
std-10^4	FAM	27.57	27.55	1×10^4	9.11×10^3	9.37×10^3	
std-10^5	FAM	24.03	23.99	1×10^5	1.08×10^5	1.03×10^5	
std-10^6	FAM	20.8	20.7	1×10^6	1.03×10^6	9.51×10^5	
Sample 1	FAM	26.31	26.28	—	2.20×10^4	2.21×10^4	サンプル
Sample 2	FAM	32.93	32.94	—	2.15×10^2	2.47×10^2	
Sample 3	FAM	—	—	—	—	—	
Sample 4	FAM	29.97	29.92	—	1.70×10^3	1.90×10^3	
Sample 5	FAM	—	—	—	—	—	

【 7500 Fast Real-Time PCR System（Life Technologies）の場合 】
（7500 Software for 7500 Fast Real-Time PCR System）

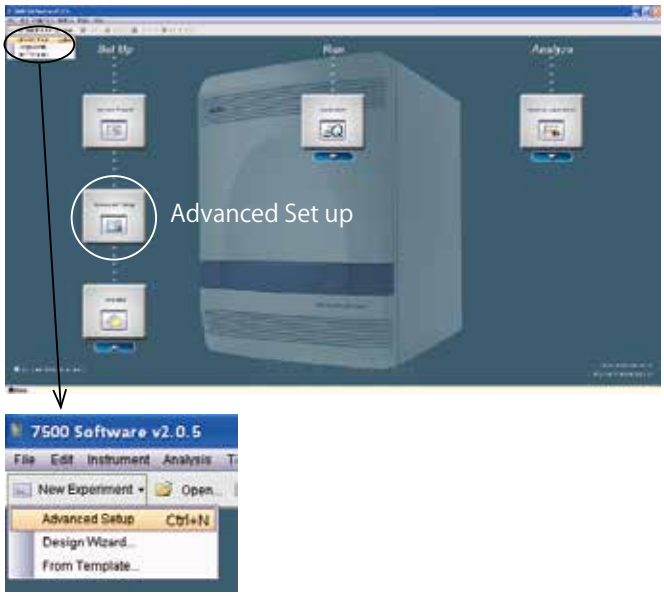
および

【 StepOnePlus Real-Time PCR System（Life Technologies）の場合 】
（StepOne Software for StepOne and StepOnePlus Real-Time PCR System）

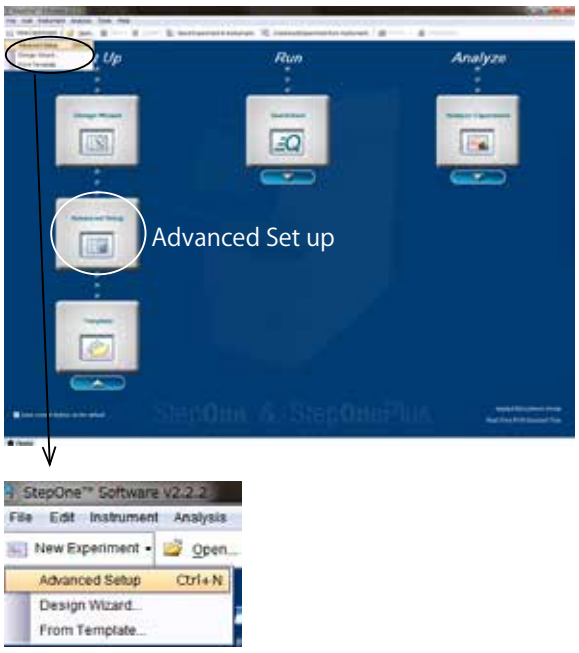
増幅反応は以下の手順で行う。

（1）New Experiment もしくは Home で Advanced Set up を選択

7500 Software

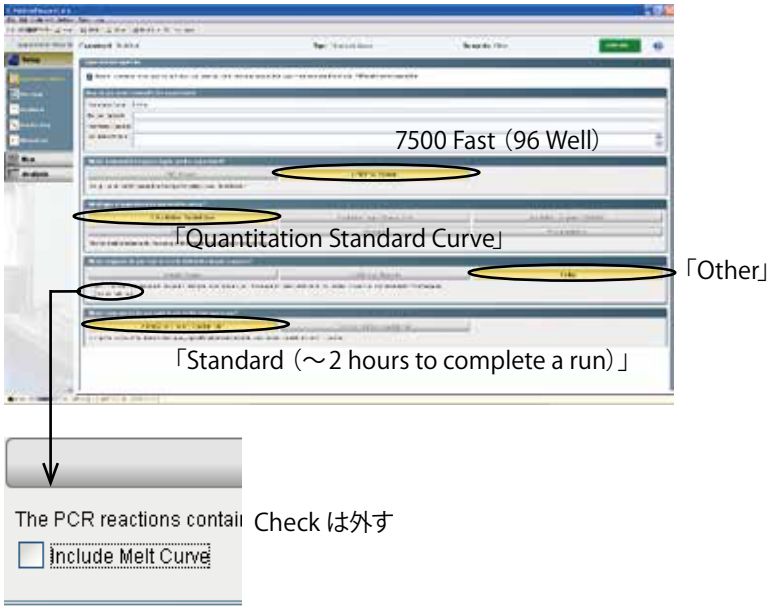


StepOne Software

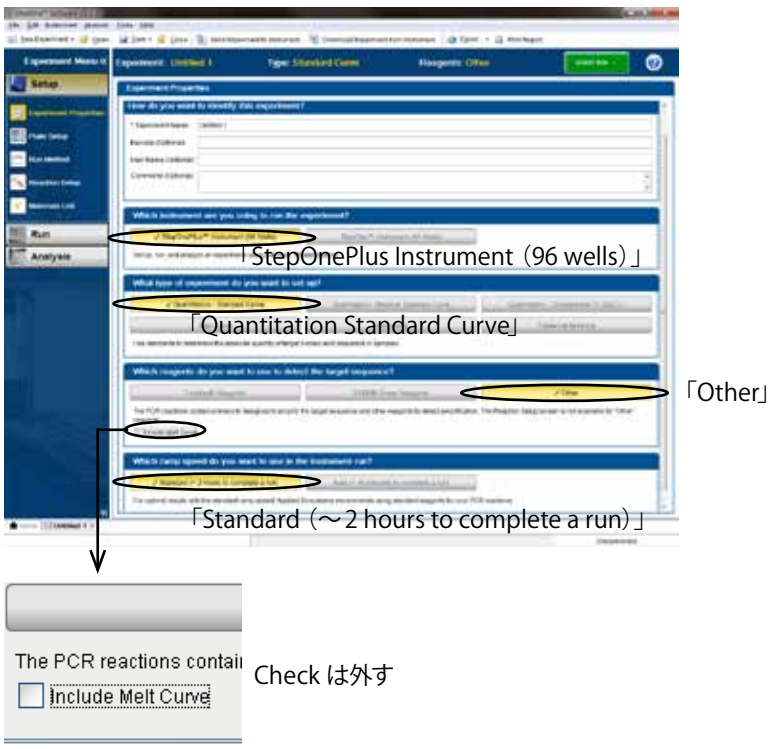


(2) Setupのタブの Experiment Properties を開く。Experiment name にファイル名を入力し、7500 Fast Real-Time PCR System の場合は「7500 Fast (96 Well)」、StepOnePlus の場合は「StepOnePlus Instrument (96 wells)」、どちらも共通に「Quantitation Standard Curve」「Other」「Standard (～ 2 hours to complete a run)」を選択したものを作成する。

7500 Software

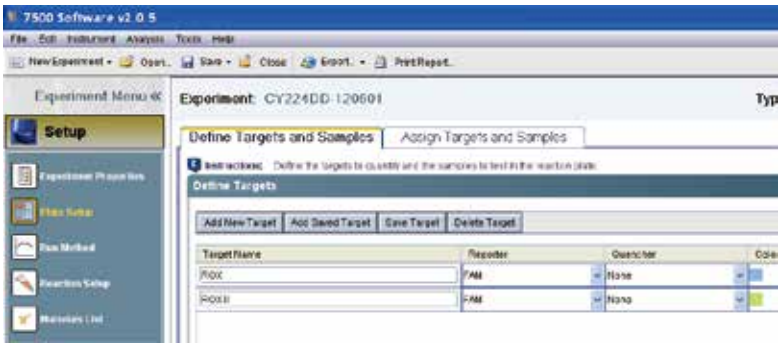


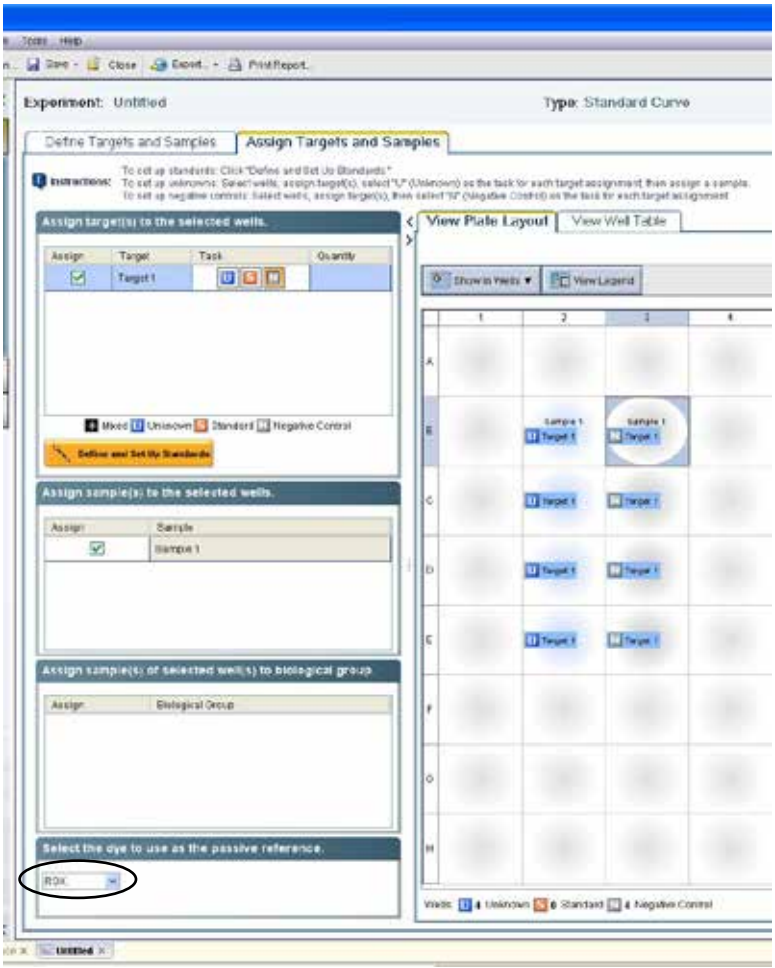
StepOne Software



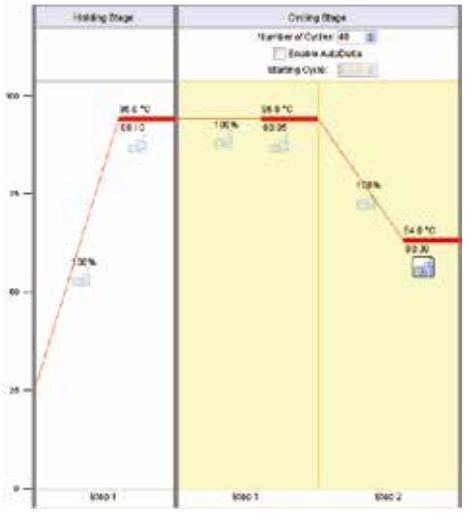
(3) Setup のタブの Plate Setup の「Define Targets and Samples」にて Target name を記入し、Reporter を FAM、Quencher を None に設定する。その後「Assign Targets and Samples」にて Passive Reference を ROX に設定する。
また、サンプルのウェルの位置を選択する。

（以降、7500 Fast Real-Time PCR System、StepOnePlus 共通）





(4) Setupのタブの「Run Method」にて、反応条件を入力する。



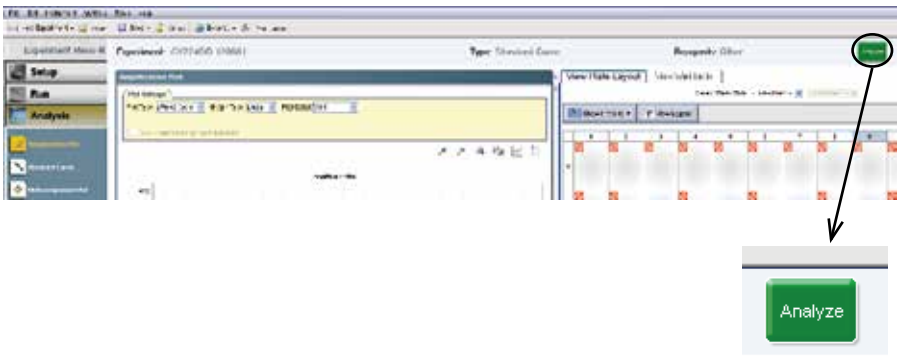
Stage 1：初期変性（Hold）
Reps：1
95℃ 10 秒

Stage 2：2step PCR
Reps：40
95℃ 5 秒
64℃ 30 秒（検出）

Sample Volume 25 μl

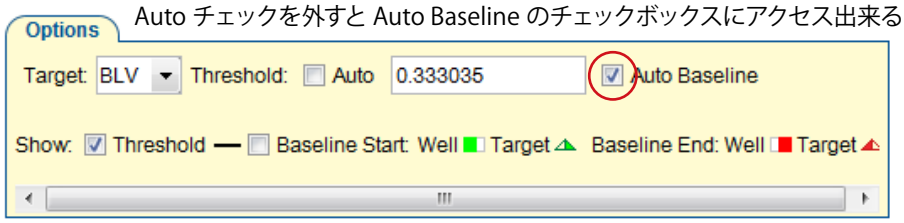
(5) Start run にて反応を行う。

(6) 反応終了後、「Analysis」の「Amplification Plot」より右上の「Analyze」ボタンをクリックし、増幅曲線を確認する。ターゲット遺伝子（*tax* 遺伝子）陽性の場合、蛍光シグナルの増大が認められる。
この時、Threshold、Baseline を Auto 設定で解析すると、14 ページの図（Auto での補正）のように検体での増幅曲線の Baseline が適切に補正されず、正しく値を得られない場合がある。
この場合は、Amplification Plot 画面の下部にある Option から Auto での解析を外す。Option で Threshold の Auto にチェックが入っていると Auto Baseline のチェックボックスがグレーアウトになっているため、まず Threshold の Auto のチェックを外す。すると、Auto Baseline のチェックボックスにアクセス可能になるので、このチェックも外し、Analyze ボタンをクリックして再解析を行う。これによって Baseline が適切に補正される。

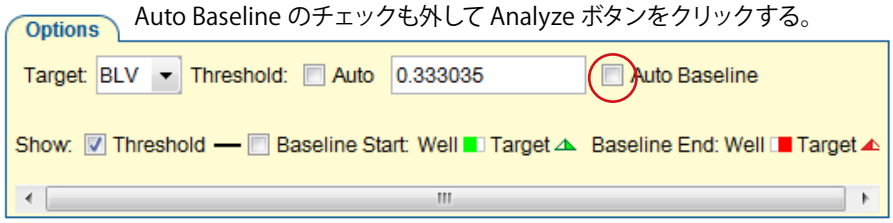


Auto にチェックが入っている時、Auto Baseline はグレーアウトになる。

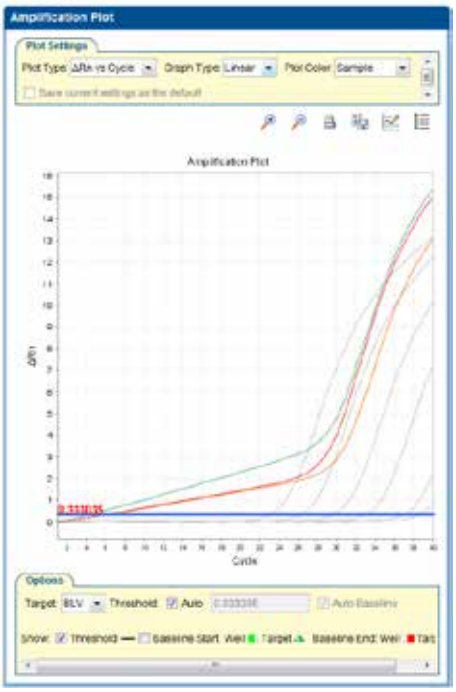
Auto チェックを外すと Auto Baseline のチェックボックスにアクセス出来るようになる。



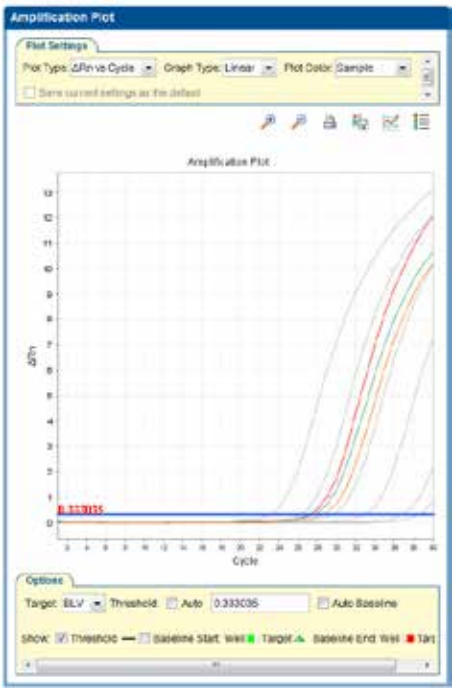
Auto Baseline のチェックも外して Analyze ボタンをクリックする。



Auto での補正

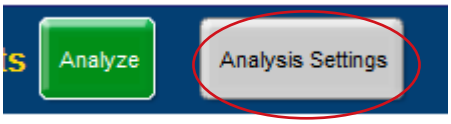


サンプルのベースラインが適切に補正される

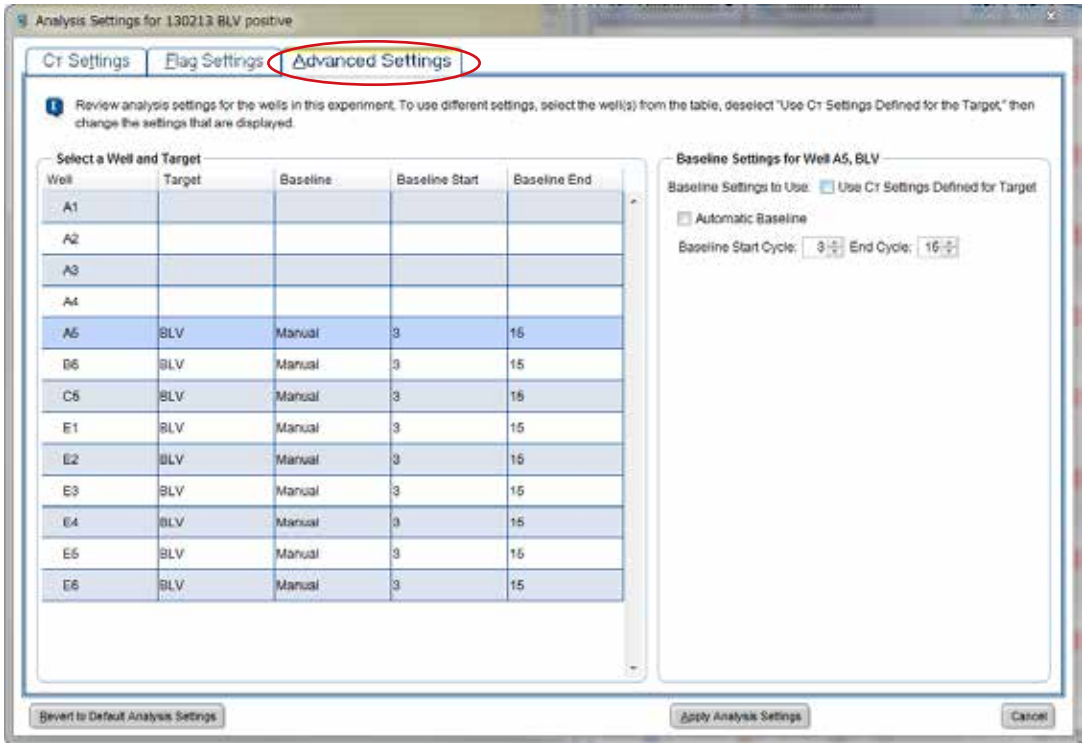


前述の操作を行っても Baseline の補正が十分にできない場合は、各 well ごとにさらに以下の操作を行う。

Analysis Setting ボタンより出現する下図のウィンドウより、Advanced Setting タブを選ぶ。



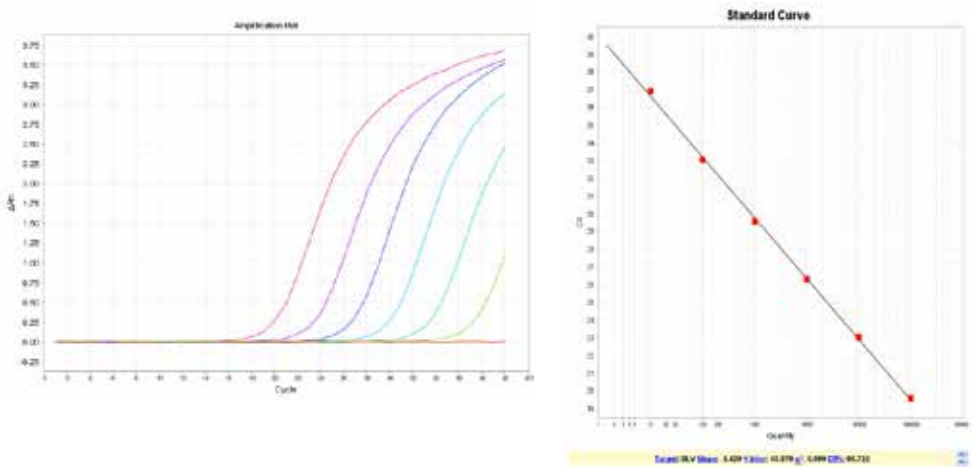
Baseline Setting for well で well を 選 び、Baseline Setting to use ☐ Use Ct Setting for Target のチェックを外すことで、各 well ごとに個別にマニュアルで Baseline の補正のための Start Cycle と End Cycle を設定することができる。


Analysis Settings for 130213 BLV positive
Ct Settings
Flag Settings
Advanced Settings
Review analysis settings for the wells in this experiment. To use different settings, select the well(s) from the table, deselect "Use Ct Settings Defined for the Target," then change the settings that are displayed.
Select a Well and Target
Well
Target
Baseline
Baseline Start
Baseline End
A1
A2
A3
A4
A5 BLV Manual 3 15
B6 BLV Manual 3 15
C5 BLV Manual 3 15
E1 BLV Manual 3 15
E2 BLV Manual 3 15
E3 BLV Manual 3 15
E4 BLV Manual 3 15
E5 BLV Manual 3 15
E6 BLV Manual 3 15
Baseline Settings for Well A5, BLV
Baseline Settings to Use: Use Ct Settings Defined for Target
Automatic Baseline
Baseline Start Cycle: 3
End Cycle: 15
Revert to Default Analysis Settings
Apply Analysis Settings
Cancel

※ これらの操作を行っても Baseline が適切に補正されない場合は、SetUp タブ→ Plate SetUp の Define Targets で Quencher を TAMRA に変更して再解析を行ってください。

（オプション）定量を行う場合、Positive Control を段階希釈して作製したスタンダードを用いた結果より検量線を作成する。

Positive Control を使用した増幅曲線、検量線の例



View Plate Layout | View Well Table

Select Wells With: - Select Item - - Select Item -

Show in Table ▼ Group By ▼

#	Well	Sample Na...	Target Name	Task	Ct	Ct Mean	Quantity	Quantity ...	Qu
53	A5		BLV	NTC	Undetermi...				
54	C5		BLV	STANDARD	36.922	36.922	10		
55	D5		BLV	STANDARD	33.054	33.054	100		
56	E5		BLV	STANDARD	29.569	29.569	1,000		
57	F5		BLV	STANDARD	26.313	26.313	10,000		
58	G5		BLV	STANDARD	23.021	23.021	100,000		
59	H5		BLV	STANDARD	19.590	19.59	1,000,000		
60	A6	Sample 1	BLV	UNKNOWN	Undetermi...				
61	C6	Sample 2	BLV	UNKNOWN	26.991	26.991	6,562.78	6,562.78	
62	D6	Sample 3	BLV	UNKNOWN	31.651	31.651	287.072	287.072	

＜判定＞

Analysis タブ→ Amplification タブを選び、右側の View Well Table タブより Ct 値などの情報を得る。このデータで Ct に数値が得られている場合、ターゲット遺伝子陽性である。サンプルと同時に反応を行った Positive Control で Ct 値に数値の表示があり、ネガティブコントロールで Ct 値に数値の表示がないことを確認する。Positive Control およびネガティブコントロールで上記以外の結果が得られた場合は、検出系に問題がある、またはコンタミネーションの疑いがあるので、再反応を行う。

（オプション）定量を行った場合は、検量線のデータをもとにして、コピー数が表示される。

VI. 関連製品

Cycleave®PCR Reaction Mix SP（製品コード CY510）
NucleoSpin Blood QuickPure（製品コード 740569.10/.50/.250）
Thermal Cycler Dice® Real Time System *II*（製品コード TP900/TP960）
Thermal Cycler Dice® Real Time System *Lite*（製品コード TP700/TP760）
96well Hi-Plate for Real Time（製品コード NJ400）
Sealing Film for Real Time（製品コード NJ500）
Plate Sealing Pads（製品コード 9090）
48 well snap plate（製品コード NJ700）
Flat cap for snap plate（製品コード NJ720）
0.2 ml Hi-8-Tube（製品コード NJ300）
0.2 ml Hi-8-Flat Cap（製品コード NJ302）
0.2 ml 8-strip tube, individual Flat Caps（製品コード NJ600）

VII. 注意

- 本製品は研究用として販売しております。ヒト、動物への医療、臨床診断用には使用しないようご注意ください。また、食品、化粧品、家庭用品等として使用しないでください。

- タカラバイオの承認を得ずに製品の再販・譲渡、再販・譲渡のための改変、商用製品の製造に使用することは禁止されています。

- ライセンスに関する情報は弊社ウェブカタログをご覧ください。

- Cycleave、*TaKaRa Ex Taq*、Thermal Cycler Dice はタカラバイオ株式会社の登録商標です。その他、本説明書に記載されている会社名および商品名などは、各社の商号、または登録済みもしくは未登録の商標であり、これらは各所有者に帰属します。

製品についての技術的なお問い合わせ先
TaKaRa テクニカルサポートライン
Tel 077-543-6116　Fax 077-543-1977
ホームページアドレス http://www.takara-bio.co.jp/

タカラバイオ株式会社

v201407Da